

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 885 795 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
18.05.2003 Patentblatt 2003/25

(51) Int Cl.7: **B61L 5/10**(21) Anmeldenummer: **98106665.7**(22) Anmeldetag: **11.04.1998****(54) Verschlussvorrichtung**

Locking device

Dispositif de verrouillage

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE FR GB LI NL SE

(30) Priorität: **20.06.1997 CH 150797**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
23.12.1998 Patentblatt 1998/52

(73) Patentinhaber: **Siemens Schweiz AG**  
8047 Zürich (CH)

(72) Erfinder: **Koradi, Erich**  
8427 Freienstein (CH)

(74) Vertreter: **Berg, Peter, Dipl.-Ing. et al**  
European Patent Attorney,  
Siemens AG,  
Postfach 22 16 34  
80506 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 455 153

EP-A- 0 824 508

DE-A- 4 424 556

FR-A- 2 449 161

- **HANNI W: "WEICHENSTELLSYSTEM IN KASTENSCHWELLE" SIGNAL + DRAHT, Bd. 86, Nr. 9, 1. September 1994, Seiten 294-297, XP000482823 HAMBURG, DE**

**EP 0 885 795 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

**REST AVAILABLE COPY**

**Beschreibung**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Zur Sicherung von Weichenzungen werden Eisenbahnweichen mit Verschlussvorrichtungen ausgerüstet, wie sie z.B. in R. Hämmerli, Die Grundsätze der Sicherungsanlagen für den Eisenbahnbetrieb, herausgegeben von den Schweizerischen Bundesbahnen (SBB Kr I), Auflage vom Februar 1990, Band 1, Seiten 85 - 92 beschrieben sind (bezüglich weiteren Informationen zur Weientechnik siehe a.a.O., Seiten 66 - 80). Auf Seiten 91 und 92 ist die Funktion einer modernen Verschlussvorrichtung (Klinkenverschluss CKA) beschrieben. Gezeigt ist das Verriegeln bzw. Entriegeln sowie das Umstellen der Weichenzungen, das mittels einer Verschlussstange und einer Verschlussklinke geschieht. Die mit der Verschlussklinke über ein Verschlusslager verbundene Weichenzunge wird beim Verriegelungsvorgang von der Verschlussstange gegen die zugehörige Stockschiene geführt, wobei die Verschlussklinke unter der Stockschiene hindurch geführt und von der Verschlussstange zur Verriegelung der Weichenzunge nach oben gegen den Fuss der Stockschiene gepresst wird.

[0003] Insbesondere bei Weichenzungen mit grösseren Längen, wie sie bei grösseren Kurvenradien notwendig sind, treten beim Befahren unerwünschte Schwingungen auf. Diese Weichenzungen sind zudem vermehrt torsionsgefährdet, wodurch ein Abheben der Weichenzunge von der Stockschiene auftreten kann. Aus der EP 0 624 508 A1 ist eine Verschlussvorrichtung bekannt, bei der eine formschlüssige Verbindung der Weichenzunge mit der Stockschiene angestrebt wird. Dies wird erreicht, indem das mit der Weichenzunge verbundene Verschlusslager mit einer Verlängerung versehen wird, die beim Verriegeln der Verschlussvorrichtung gegen einen starr mit der Stockschiene verbundenen Verschlusssträger andrückt, wodurch die Weichenzunge um das Verschlusslager gedreht und formschlüssig gegen die Stockschiene gedrückt wird. Im Aufgabeteil "Weichenstellsystem in tastenschwelle" von Werner Hännli C sinat + Draht, Ausgabe 86 (1994), Seiten 294-297 wird ebenfalls eine Verschlussvorrichtung gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 offenbart.

[0004] Bei den Weichen werden die Stockschielen und die Weichenzungen insbesondere bei hohen Fahrgeschwindigkeiten durch den Achsdruck, durch horizontal wirkende Kräfte sowie Vibrationen stark belastet. Die spanabhebende Bearbeitung bei der Herstellung der Weichenzungen zerstört ferner die Walzstruktur der Schienenprofile, so dass durch die Walkwirkung beim Befahren durch die Fahrzeugräder und die Vibration der Fahrzeugräder leicht eine Verwerfung und ein Verzug insbesondere im Bereich der Spitze der Weichenzunge auftreten kann.

[0005] Insbesondere bei stark belasteten Weichen wäre es daher von Vorteil, wenn die Verschlussvorrich-

tungen eine zusätzlich erhöhte Sicherheit in bezug auf die Unterdrückung von Schwingungen sowie Verwerfungen der Weichenzungen und das horizontale und/oder vertikale Abheben derselben aufweisen würden. Ferner ist die Vermeidung des Aufschneidens oder Auffahrens der Weiche von erheblicher Bedeutung. Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Verschlussvorrichtungen dahingehend zu verbessern.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Massnahmen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Ansprüchen angegeben.

[0007] Die erfindungsgemässe Verschlussvorrichtung ist stabil mit der Stockschiene und der Weichenzunge verbindbar und bedarfsweise justierbar, so dass ein Aufklaffen bzw. eine Verwerfung der verschlossenen Weichenzunge verhindert wird. Ein Aufschneiden der Weiche von der Spitze her durch den Spurrads eines Eisenbahnwagens wird dadurch ausgeschlossen. Ferner weist die Weichenzunge, die aus einer konventionellen Stockschiene gefertigt werden kann, eine verbesserte Stabilität auf. Die Stockschiene und die vorzugsweise aus einer Stockschiene gefertigte Weichenzunge weisen annähernd dieselbe Grösse auf, wodurch die Entfernung von gegeneinander gerichteten Teilen des Schienenfusses (Fig. 1, Ziff. 21; 51) bei Stockschiene und Weichenzunge erforderlich ist. Die dadurch entstehende Reduktion der Auflagefläche des Schienenfusses wird durch die erfindungsgemäss vorgesehenen Massnahmen kompensiert.

[0008] Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Dabei zeigt:

- 35 Fig. 1 eine erfindungsgemässe im Schnitt dargestellte Verschlussvorrichtung, die aus einem mit einer Stockschiene 50 verbundenen Verschlusssträger 30 und einem mit einer Weichenzunge 40 verbundenen Verschlusslager 40 besteht, in geöffnetem Zustand,
- 40 Fig. 2 die erfindungsgemässe Verschlussvorrichtung in geschlossenem Zustand,
- Fig. 3 der nicht im Schnitt dargestellte Verschlusssträger 30,
- 45 Fig. 4 die der Stockschiene 50 abgewandte Seite des Verschlusssträgers 30,
- Fig. 5 eine zur Fixierung von Montageschrauben vorgesehene Platte,
- Fig. 6 das nicht im Schnitt dargestellte Verschlusslager 20,
- 50 Fig. 7 die der Weichenzunge 20 abgewandte Seite des Verschlusslagers 40 und
- Fig. 8 eine bekannte Verschlussvorrichtung.

55 [0009] Fig. 8 zeigt die aus der EP 0 824 508 A1 bekannte Verschlussvorrichtung, die eine über eine Achse 012 sowie ein Verschlusslager 040 mit einer Weichenzunge 020 verbundene Verschlussklinke 01 aufweist.

3

EP 0 885 795 B1

4

welche nach dem Verschliessen in eine Öffnung 034 eines mit einer Stockschiene 050 verbundenen Verschlusssträgers 030 hinein ragt und darin durch eine Verschlussstange 06 arretiert ist. Das Verschlusslager 040 ist unten mit einer Verlängerung 07 versehen, die bei verschlossener Verschlussvorrichtung an den Verschlusssträger 030 anstösst, welcher eine Kraft F1 auf das Verschlusslager 040 überträgt, durch die der Kopf 022 der Weichenzunge 020 an den Kopf 052 der Stockschiene 050 angepresst wird.

[0010] Das Verschlusslager 040 ist durch eine Schraube 08 mit dem Fuss 021 der Weichenzunge 020 verbunden, die derart ausgestaltet ist, dass deren Fuss 021, beim Anlegen des Kopfs 022 der Weichenzunge 020 an den Kopf 052 der Stockschiene 050, über dem Fuss 051 der Stockschiene 050 liegt (siehe z.B. auch Fig. 3 der EP 0 455 182 A2). Da die Weichenzunge 020 durch die Schraube 08 lediglich am Schienenfuss 021 gehalten wird, ist trotz der Kräfteinwirkung über die Verlängerung 07 eine relativ hohe Schwingungsneigung der Weichenzunge 020 vorhanden. Der Verschlusssträger 030, der nur mit dem Fuss 051 der Stockschiene 050 verbunden ist, verfügt zudem nicht über die gewünschte Stabilität. Zu beachten ist ferner, dass die Fertigung der Weichenzunge 020, die unabhängig von der Stockschiene 050 in einem vollkommen getrennten Produktionsvorgang erfolgt, mit einem verhältnismässig grossen Aufwand verbunden ist.

[0011] Die in Fig. 1 in einer Schnittdarstellung gezeigte erfindungsgemässe Verschlussvorrichtung weist, wie die bekannte Vorrichtung (siehe Fig. 8), eine über eine Achse 12 sowie ein Verschlusslager 40 mit einer Weichenzunge 20 verbundene Verschlussklinke 1 auf, welche in verschlossenem Zustand (siehe Fig. 2) in eine Öffnung 34 eines mit einer Stockschiene 50 verbundenen Verschlusssträgers 30 hinein ragt und darin durch eine Verschlussstange 6 arretiert ist, die auf einer die Öffnung 34 begrenzenden Auflagefläche 35 gelagert ist. Die Weichenzunge 20, die aus einem Kopfstück 22, einem Steg 23 und einem Fussstück 21 besteht, unterscheidet sich von einer Stockschiene 50, die ebenfalls ein Kopfstück 52, einen Steg 53 und ein Fussstück 51 aufweist, durch die Ausgestaltung des Kopfstücks 22 bzw. 52. Die erfindungsgemässe Vorrichtung erlaubt daher die Verwendung einer Stockschiene 50 zur Herstellung einer Weichenzunge 20, die durch Bearbeitung von Schienenkopf 52; 22 und Schienenfuss 51; 21 kostengünstig erfolgen kann. Der Schienenfuss 51 der Stockschiene 50 und der Schienenfuss 21 der Weichenzunge 20 liegen dabei zumindest annähernd auf derselben Höhe und sind derart angeschnitten, dass die Weichenzunge 20 gegen die Stockschiene 50 führbar ist, bis das Kopfstück 52 der Stockschiene 50 und das Kopfstück 22 der Weichenzunge 20 aufeinander treffen.

[0012] Das Verschlusslager 40, das mit Auflageflächen 42 versehen ist, auf der der Fuss 21 der Weichenzunge 20 mit wenigstens einer Schraube 8a, 8b befestigt ist, weist seitlich zur Weichenzunge 20 ein Kopf-

element 41 auf, durch das eine vorzugsweise mit einem Schaft und einem Zylinder versehene Stellschraube 11 gegen den Steg 23 der Weichenzunge 20 geschraubt ist. Durch die Stellschraube 11, die aus einem mit einem Gewinde versehenen Schaft und einem Zylinder besteht, wird ein Druck ausgeübt, der verhindert, dass Schwingungen oder Verwerfungen der Weichenzunge 20 bzw. Bewegungen der Weichenzunge 20 relativ zur Verschlussvorrichtung entstehen. Aus Fig. 7 ist ferner ersichtlich, dass zur Befestigung der Schrauben 8a je eine Hülse 80 vorgesehen ist, die in die entsprechende Gewindebohrung eingesenkt wird und durch die der vom Schienenfuss 21 ausgeübte Druck gleichmässig auf die Auflagefläche des Schraubenkopfes verteilt wird.

[0013] Das Verschlusslager 40 weist ferner ein Füsselement 43 auf, das in verschlossener Stellung der Verschlussvorrichtung, z.B. wie in Fig. 8 gezeigt, gegen das Füsselement 33 des Verschlusssträgers 30 andrückt. Vorzugsweise ist im Füsselement 43 des Verschlusslagers 40 jedoch wenigstens einen Justierbolzen 7a (aus Fig. 7 ist ersichtlich, dass vorzugsweise zwei Justierbolzen 7a, 7b verwendet werden) vorgesehen, der derart einstellbar ist, dass er bei verschlossener Stellung der Verschlussvorrichtung gegen das Füsselement 33 des Verschlusssträgers 30 andrückt, wodurch eine Kraft F1 übertragen wird. Dadurch wird verhindert, dass Bewegungen der Weichenzunge 20 und des Verschlusslagers 20 relativ zum Verschlusssträger 30 entstehen. Der Kopf 22 der Weichenzunge 20 wird bei verschlossener Vorrichtung daher stabil an den Kopf 52 der Stockschiene 50 angepresst.

[0014] Die Justierbolzen 7a, 7b bestehen vorzugsweise aus einem mit einem Gewinde versehenen Schaft, der coaxial mit einem Zylinder verbunden ist. Der Zylinder weist vorzugsweise ein konisch verlaufendes Ende auf, das beim Verschliessvorgang gegen eine geneigte Fläche des Füsselementes 33 des Verschlusssträgers 30 geführt wird. Dadurch wird verhindert, dass beim Verschliessvorgang Schottersteine zwischen den Justierbolzen 7a, 7b und dem Verschlusssträger 30 eingeklemmt werden. Bei der in der EP 0 624 508 A1 gezeigten Vorrichtung trifft die Verlängerung des Verschlusslagers hingegen frontal auf den Fuss des Verschlusssträgers.

[0015] Das Verschlusslager 40 ist in Fig. 6 von der Seite und in Fig. 7 von der der Weichenzunge 20 abgewandten Seite gezeigt. Die Sicherungsplatte 48 ist in Fig. 6 im Schnitt dargestellt (Fig. 7; Schnittlinie SS). In Fig. 7 sind die Köpfe der gegen den Fuss 33 des Verschlusssträgers 31 bzw. gegen den Steg 23 der Weichenzunge 20 gedrehten Justierbolzen 7a, 7b und Stellschraube 11 gezeigt. Nach der Justierung werden die Justierbolzen 7a, 7b und die Stellschraube 11 durch eine mit Öffnungen 70a, 110 für die Schraubenköpfe versehene Platte 48, die mittels Schrauben 17 befestigt wird, gesichert.

[0016] Durch die im Verschlusslager 40 vorgesehene

5

EP 0 885 795 B1

6

Öffnung 44 sind die Verschlussklinke 1, die durch eine Exzentervorrichtung 18 justierbare Achse 12 sowie die im Schnitt gezeigte Verschlussstange 6 sichtbar. Anhand der Exzentervorrichtung 18 kann die Verschlussklinke 1 vor und zurück verschoben werden, wodurch die zur Verriegelung vorgesehene Flanke 15 (siehe Fig. 1) der Verschlussklinke 1 auf die dazu korrespondierende Flanke 36 des Verschlussträgers 31 abgestimmt werden kann.

[0017] Der Verschlussträger 30, der in Fig. 3 von der Seite und in Fig. 4 von der der Stockschiene 50 abgewandten Seite gezeigt ist, weist ein Kopfelement 31 und Füsselement 33 auf. Die zur Durchführung der Verschlussklinke 1 vorgesehene Öffnung 34 des Verschlussträgers 30 wird durch das U-förmig ausgestaltete Füsselement 33 umrahmt (siehe Fig. 4), das auf der Oberseite Auflageflächen 32 für den Fuss 51 der Stockschiene 50 aufweist. Der Schienenfuss 51 wird z.B. mit dem Füsselement 33 verschraubt. Vorzugsweise werden jedoch die in Fig. 3 gezeigten Massnahmen zum Befestigen des Schienenfusses 51 auf den Auflageflächen 32 angewendet. Dazu ist wenigstens ein Zylinder 14a vorgesehen, der durch eine durch das Kopfelement 31 geführte Schraube 13a zwischen einer geneigten Flanke 37 des Kopfelementes 31 und den Schienenfuss 51 gezogen wird, wodurch der Schienenfuss 51 nach unten gegen die Auflagefläche 32 gepresst wird. Dadurch wird die Verwendung einer Befestigungsschraube bzw. die mit einem verhältnismässig grossen Aufwand verbundene Bohrung eines Loches durch den Fuss 51 der Stockschiene 50 und das Schneiden eines Gewindes vermieden. Aus Fig. 4 ist ersichtlich, dass Zylinder 14a und 14b sowie zugehörige Schrauben 13a und 13b auf beiden Seiten des Verschlussträgers 30 vorgesehen sind. Die Auflagefläche 32 kann durch entsprechende Neigung an Schienenanlagen angepasst werden, welche nach innen oder nach aussen geneigte Schienenprofile verwenden.

[0018] Zur Stabilisierung des Verschlussträgers 30, ist das Kopfelement 31 durch wenigstens eine konventionelle Schraube 9a und wenigstens eine vorzugsweise mit einem Schaft und einem Zylinder versehene Stellschraube 16a mit dem Steg 53 der Stockschiene 50 verbunden. Die Schraube 9a wird z.B. durch eine Bohrung 54 im Steg 53 sowie durch eine Bohrung im Kopfelement 31 hindurch geführt und mit einer Schraubenmutter 10a befestigt. Aus Fig. 4 ist ersichtlich, dass vorzugsweise zwei mit Schraubenmutter 10a, 10b verbundene Schrauben 9a, 9b sowie drei Stellschrauben 16a, 16b und 16c vorgesehen sind, wobei die Stellschrauben 16a, 16b und 16c gegen den Steg 53 der Stockschiene 50 andrücken, der durch die Schrauben 9a, 9b gegen das Kopfelement 31 gezogen wird. Dadurch lässt sich das Kopfelement 31 in einem geringfügig variablen Abstand stabil mit dem Steg 53 der Stockschiene 50 verbinden. Anstelle der Schraubenmutter 10a, 10b werden im Verschlussträger 30 vorzugsweise Gewindebohrungen vorgesehen, in die hin-

ein die Schrauben 9a und 9b gedreht werden. Nach der Justierung werden die Stellschrauben 16a, 16b und 16c vorzugsweise durch die in Fig. 5 gezeigte Platte 38, die mit Öffnungen 90a, 90b, 160a, 160b, 160c für die Schrauben 9a, 9b und die Köpfe der Stellschrauben 16a, 16b und 16c versehen ist, gesichert. Die Platte 38 wird vorzugsweise mit den Schraubenmutter 10a, 10b befestigt. In der beschriebenen Ausgestaltung ist eine vorzugsweise Anzahl und Anordnung der Schrauben 9a, 9b und der Stellschrauben 16a bis 16c gezeigt. Dabei sind die Stellschrauben 16a, 16b und 16c über den Schrauben 9a, 9b angeordnet. Im Rahmen fachmännischer Tätigkeit sind weitere Ausgestaltungen der Erfindung realisierbar.

[0019] In einer einfacheren Ausgestaltung der Erfindung wird der Verschlussträger 30 in gleicher Weise wie das Verschlusslager 40 mit der zugehörigen Schiene 50 verbunden. D.h. der Fuss 51 der Stockschiene 50 wird durch eine Schraube (analog zu Schraube 8) mit dem Verschlussträger 30 verbunden. Die Verbindung des Kopfelementes 31 mit dem Steg 53 der Stockschiene 50 erfolgt lediglich durch die Stellschrauben 16a, 16b und 16c.

[0020] In einer vorzugsweisen Ausgestaltung weist der Verschlussträger 30 zudem beidseitig je einen Flansch 39 auf, der durch eine Schraube 19 mit der zugehörigen Eisenbahnschwelle, gegebenenfalls mit einer zur Aufnahme der Verschlussklinke 1 vorgesehenen Hohlschwelle, verbindbar ist.

[0021] Durch die beschriebene Befestigung des Verschlussträgers 30 wird verhindert, dass Bewegungen des Verschlussträgers 30 relativ zur Stockschiene 50 und zur Eisenbahnschwelle entstehen. Somit wird durch die erfindungsgemässe Vorrichtung gewährleistet, dass keine störenden Relativbewegungen zwischen der Eisenbahnschwelle, der Stockschiene 50, dem Verschlussträger 30, dem Verschlusslager 40 und der Weichenzunge 20 entstehen können.

[0022] Zur Montage (vorzugsweises Vorgehen) der erfindungsgemässen Verschlussvorrichtung wird in einem ersten Schritt der Verschlussträger 30 an das Profil der Stockschiene 50 angeschlagen. Die Schrauben 9a und 9b sowie die Stellschrauben 16a bis 16c, wie auch der Zylinder 14 mit der Schraube 13 werden eingesetzt. Die Schrauben 9a, 9b mit Schraubenmutter 10a, 10b und die Stellschrauben 16a bis 16c werden nun ange stellt, so dass der Fuss 51 der Stockschiene 50 am Profil des Verschlussträgers 30 (siehe Fig. 1, Position 55) angeschlagen bleibt. Anschliessend kann der Zylinder 14, der den Fuss 51 der Stockschiene 50 gegen die Auflagefläche 32 drückt, mit der Schraube 13 festgezogen werden, ohne dass an der Fläche 55 eine Kluft entsteht. Die Stellschrauben 16a bis 16c können nun mit einem definierten Moment angezogen werden. Daraufhin werden die Schrauben 9a, 9b mit den Schraubenmutter 10a, 10b festgezogen.

# Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verschliessen bzw. Verriegeln einer Weichenzunge (20) mit einer Stockschiene (50), die ein Fussstück (21; 51), ein Kopfstück (22; 52) und einen dazwischen liegenden Steg (23; 53) aufweisen, mit einem mit der Weichenzunge (20) verbundenen Verschlusslager (40), das über eine Achse (12) mit einer Verschlussklinke (1) verbunden ist, die durch eine Verschlussstange (8) gegen einen mit der Stockschiene (50) verbundenen Verschlusssträger (30) führbar und mit diesem verschliessbar ist, wobei Teile (43 bzw. 7 und 33) des Verschlusslagers (40) und des Verschlusssträgers (30) in verschlossener Stellung unterhalb der Stockschiene (50) und der Weichenzunge (20) aufeinander treffen, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlusslager (40) und der Verschlusssträger (30) Auflageflächen (42; 32) aufweisen, auf denen die Weichenzunge (20) und die Stockschiene (50) durch kraft- und/oder formschlüssige Verbindung gehalten werden und dass das Verschlusslager (40) und der Verschlusssträger (30) ein Kopfelement (41; 31) aufweisen, das mit dem Steg (23; 53) der Weichenzunge (20) bzw. der Stockschiene (50) kraft- und/oder formschlüssig verbunden ist.
2. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlusslager (40) ein Fusselement (43) aufweist, das in verschlossener Stellung der Verschlussvorrichtung gegen das Fusselement (33) des Verschlusssträgers (30) andrückt oder dass im Fusselement (43) des Verschlusslagers (40) wenigstens einen Justierbolzen (7a, 7b) vorgesehen ist, der derart einstellbar ist, dass sie bei verschlossener Stellung der Verschlussvorrichtung gegen das Fusselement (33) des Verschlusssträgers (30) andrückt.
3. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Justierbolzen (7a, 7b) zumindest annähernd konisch verlaufende Enden aufweist, die beim Verschliessvorgang gegen eine geneigte Fläche des Fusselementes (33) des Verschlusssträgers (30) geführt werden.
4. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der auf einer Auflagefläche (32; 42) positionierte Fuss (51; 21) der Stockschiene (50) bzw. der Weichenzunge (20) mit dem Verschlusssträger (30) bzw. dem Verschlusslager (40) durch eine Schraube (8) verbunden ist oder dass der Verschlusssträger (30) über dem montierten Schienenfuss (51) wenigstens eine geneigte Flanke (37) aufweist, entlang der ein Zylinder (14a, 14b) durch eine im Verschlusssträger (30) gelagerte Schraube (13a, 13b) soweit verschlebbbar ist, bis der Zylinder (14a, 14b) den Fuss (51) der Stock-

schiene (50) nach unten gegen die Auflagefläche (32) presst.

5. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Kopfelement (41; 31) des Verschlusslagers (40) und des Verschlusssträgers (30) Stellschrauben (11; 16a, 16b, 16c) vorgesehen sind, die gegen den Steg (23; 53) der Weichenzunge (20) bzw. der Stockschiene (50) drehbar sind.
6. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 2, 3 oder 5; **dadurch gekennzeichnet**, dass auf den Verschlusssträger (30) und/oder das Verschlusslager (40) eine Platte (38; 48) montierbar ist, die Öffnungen (160a, 160b, 160c bzw. 70a, 70b, 110) aufweist, die zur Aufnahme und zur Sicherung der Köpfe der Stellschrauben bzw. Justierbolzen (16a, 16b, 16c; 7a, 7b, 11) vorgesehen sind.
7. Verschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Steg (53) der Stockschiene (50) wenigstens eine Bohrung (54) aufweist, durch die eine mit dem Verschlusssträger (30) verbundene Schraube (9a; 9b) geführt ist, die in ein im Verschlusssträger (30) vorgesehenes Gewinde oder in eine anschliessend an den Verschlusssträger (30) vorgesehene Schraubenmutter (10; 10b) eingedreht ist.
8. Verschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verschlusssträger (30) wenigstens einen Flansch (39) aufweist, der durch eine Schraube (19) mit einer Eisenbahnschwelle, gegebenenfalls mit einer Hohlschwelle verbindbar ist.
9. Verschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schienenfuss (51) der Stockschiene (50) und der Schienenfuss (21) der Weichenzunge (20) auf zumindest annähernd derselben Höhe liegen und derart angeschnitten sind, dass die Weichenzunge (20) gegen die Stockschiene (50) führbar ist, bis der das Kopfstück (52) der Stockschiene (50) und das Kopfstück (22) der Weichenzunge (20) aufeinander treffen.
10. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Weichenzunge (20) aus einer Stockschiene (50) gefertigt ist.

## Claims

1. Mechanism for locking a switch blade (20) to a stock rail (50), each having a foot piece (21; 51) and a head piece (22; 52) separated by a web (23; 53), said mechanism having a lock bearing (40) con-

9

EP 0 885 795 B1

10

- connected to the switch blade (20), said lock bearing (40) being connected via a pivot (12) to a locking dog (1) which can be moved by a lock rod (6) against a lock support (30) connected to the stock rail (50) and locked to said stock rail, parts (43/7 and 33) of the lock bearing (40) and of the lock support (30) making contact under the stock rail (50) and the switch blade (20) in the locked position, **characterised in that the lock bearing (40) and the lock support (30) have bearing surfaces (42; 32) on which the switch blade (20) and the stock rail (50) are held in a non-positive and/or positive connection and that the lock bearing (40) and the lock support (30) have respective head elements (41; 31) which are connected to the respective webs (23; 53) of the switch blade (20) and the stock rail (50) in a non-positive and/or positive manner.**
2. Locking mechanism according to Claim 1, **characterised in that the lock bearing (40) has a foot element (43) which, when the locking mechanism is in the locked position, presses against the foot element (33) of the lock support (30) or that the foot element (43) of the lock bearing (40) is provided with at least one adjusting bolt (7a, 7b) which can be adjusted so that it presses against the foot element (33) of the lock support (30) when the locking mechanism is in the locked position.**
  3. Locking mechanism according to Claim 2, **characterised in that the adjusting bolts (7a, 7b) have at least approximately conically tapered ends which are moved against an inclined surface of the foot element (33) of the lock support (30) during the locking process.**
  4. Locking mechanism according to Claim 1, 2 or 3, **characterised in that the foot (51; 21) of the stock rail (50) and switch blade (20) respectively, positioned on a bearing surface (32; 42), are connected to the lock support (30) and lock bearing (40) respectively by a bolt (8) or that the lock support (30) has above the installed rail foot (51) at least one inclined edge (37) along which a cylinder (14a, 14b) can be moved by a bolt (13a, 13b) mounted in the lock support (30) until the cylinder (14a, 14b) presses the foot (51) of the stock rail (50) down onto the bearing surface (32).**
  5. Locking mechanism according to Claim 1, 2, 3 or 4, **characterised in that the head element (41; 31) of the lock bearing (40) and of the lock support (30) is provided with set bolts (11; 16a, 16b, 16c) which can be rotated against the webs (23; 53) of the switch blade (20) and stock rail (50) respectively.**
  6. Locking mechanism according to Claim 2, 3 or 5, **characterised in that a plate (36; 48) can be mounted on the lock support (30) and/or the lock bearing (40), said plate having openings (160a, 160b, 160c and 70a, 70b, 110) designed to accommodate and protect the set bolts and adjusting bolts (18a, 18b, 18c and 7a, 7b, 11 respectively).**
  7. Locking mechanism according to Claims 1 - 6, **characterised in that the web (53) of the stock rail (50) has at least one drilled hole (54) through which a bolt (9a; 9b) connected to the lock support (30) is passed and is screwed into a thread provided in the lock support (30) or into a nut (10a; 10b) subsequently provided on the lock support (30).**
  8. Locking mechanism according to one of Claims 1 to 7, **characterised in that the lock support (30) has at least one flange (39) which can be connected to the railway sleeper, possibly a hollow sleeper, by a bolt (19).**
  9. Locking mechanism according to one of Claims 1 to 8, **characterised in that the foot (51) of the stock rail (50) and the foot (21) of the switch blade (20) are at approximately the same height and cut so that the switch blade (20) can be moved against the stock rail (50) until the head piece (52) of the stock rail (50) and the head piece (22) of the switch blade (20) come into contact.**
  10. Locking mechanism according to Claim 9, **characterised in that the switch blade (20) is manufactured from a stock rail (50).**
- Revendications**
1. Dispositif de verrouillage ou d'encliquetage d'une lame d'aiguille (20) avec une contre-aiguille (50), lesquelles comportent une partie de base (21 ; 51) et une partie de tête (22 ; 52) entre lesquelles se trouve une partie médiane (23 ; 53), un palier de verrouillage (40) étant raccordé à la lame d'aiguille (20) et via un axe (12) à un cliquet de verrouillage (1) qui peut être amenée par une tige de verrouillage (6) en direction d'un support de verrouillage (30) raccordé à la contre-aiguille (50) et être verrouillé à celui-ci, des pièces (43 resp. 7 et 33) du palier de verrouillage (40) et du support de verrouillage (30) venant l'une sur l'autre dans une position fermée au-dessous de la contre-aiguille et de la lame d'aiguille (20), **caractérisé en ce que le palier de verrouillage (40) et le support de verrouillage (30) présentent des surfaces d'appui (42 ; 32) sur lesquelles la lame d'aiguille (20) et la contre-aiguille (50) sont maintenues par une liaison par complémentarité de forme ou par coopération de forces, et en ce que le palier de verrouillage (40) et le support de verrouillage (30) comportent un élément de tête**

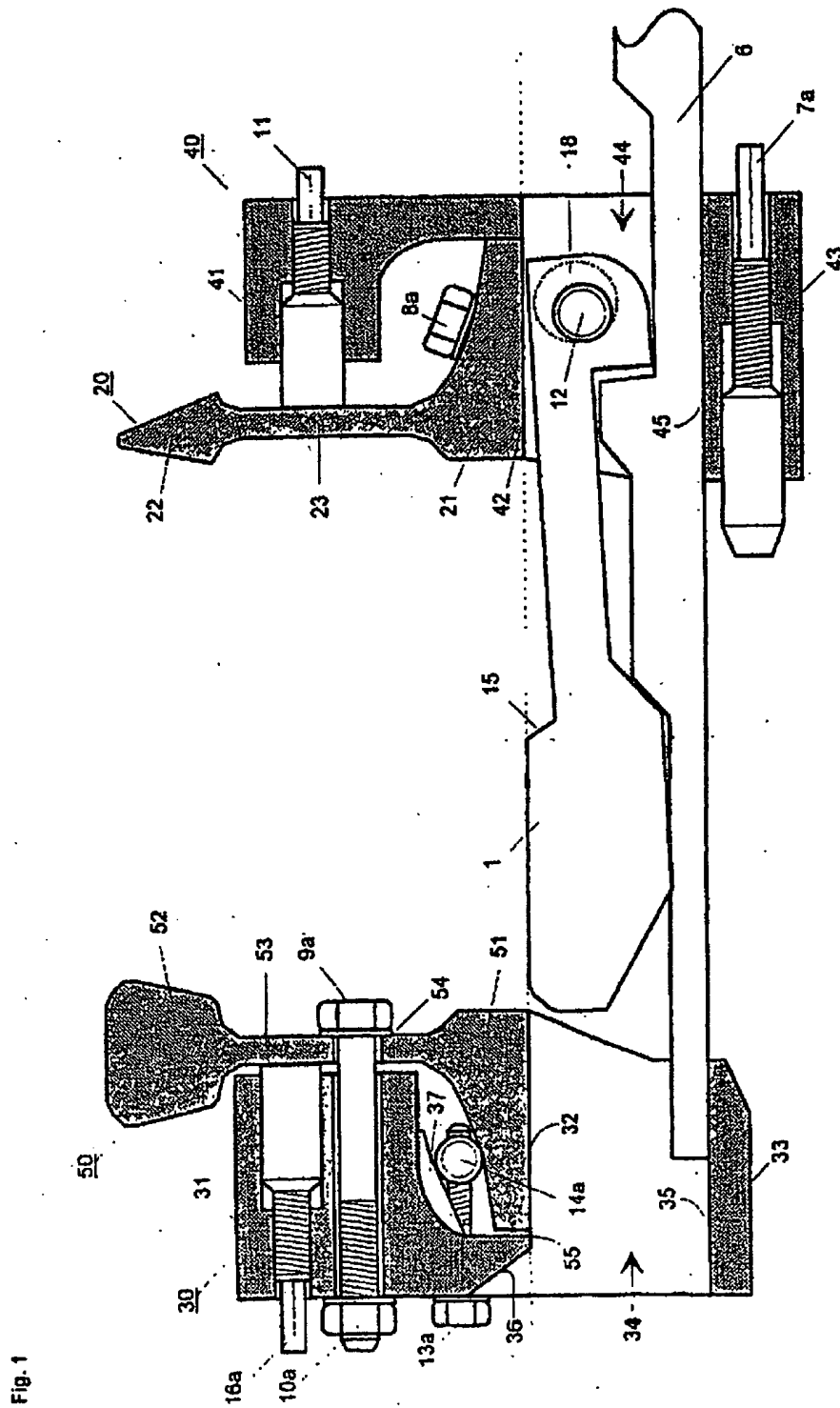
11

EP 0 885 795 B1

12

- (41 ; 31) qui est raccordé à la partie médiane (23 ; 53) de la lame d'aiguille (20) resp. la contre-aiguille (50) par une liaison par complémentarité de forme ou par coopération de forces.
2. Dispositif de verrouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le palier de verrouillage (40) comporte un élément de base (43) qui appuie contre l'élément de base (33) du support de verrouillage (30) lorsque le dispositif de verrouillage est dans la position verrouillée, ou **en ce qu'il est prévu dans l'élément de base (43) du palier de verrouillage (40) au moins un boulon de réglage (7a, 7b) qui est réglable de telle sorte que ledit dispositif de verrouillage s'applique à l'élément de base (33) du support de verrouillage (30) lorsque le dispositif de verrouillage est dans la position verrouillée.**
3. Dispositif de verrouillage selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le boulon de réglage (7a, 7b) présentent des extrémités, s'étendant au moins de façon à peu près conique, qui sont guidées en direction d'une face inclinée de l'élément de base (33) du support de verrouillage (30) lors du processus de verrouillage.
4. Dispositif de verrouillage selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la base (51 ; 21), positionnée sur une face d'appui (32 ; 42) de la contre-aiguille (50) ou, de la lame d'aiguille (20) est raccordée à un support de verrouillage (30) ou au palier de verrouillage (40) au moyen d'une vis (8), ou **en ce que** le support de verrouillage (30) comporte au-dessus de la base de la contre-aiguille montée (51) au moins un flanc incliné (37), le long duquel un cylindre (14a, 14b) est déplaçable au moyen d'une vis (13a, 13b) montée dans le support de verrouillage (30) jusqu'à ce que le cylindre (14a, 14b) applique la base (51) de la contre-aiguille (50) vers le bas sur la face d'appui (32).
5. Dispositif de verrouillage selon la revendication 1, 2, 3 ou 4, **caractérisé en ce qu'il est prévu dans l'élément de tête (41 ; 31) du palier de verrouillage (40) et du support de verrouillage (30) des vis de réglage (11 ; 16a, 16b, 16c) qui sont aptes à tourner par rapport à la pièce médiane (23 ; 53) de la lame d'aiguille (20) ou de la contre-aiguille (50).**
6. Dispositif de verrouillage selon la revendication 2, 3 ou 5 à, **caractérisé en ce qu'il peut être monté sur le support de verrouillage (30) et le palier de verrouillage (40) une plaque (38; 48) qui présente des ouvertures (160a, 160b, 160c resp. 70a, 70b, 110) qui sont ménagées en vue de recevoir et de protéger les têtes des vis de réglage ou des boulons de réglage (16a, 16b, 16c ; 7a, 7b, 11).**
7. Dispositif de verrouillage selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la partie médiane (53) de la contre-aiguille (50) comporte au moins un alésage (54) dans lequel passe par une vis (9a ; 9b), reliée au support de verrouillage (30), et vissée dans un taraudage ménagé dans le support de verrouillage (30) ou dans un écrou (10 ; 10) attaché au support de verrouillage (30).
8. Dispositif de verrouillage selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le support de verrouillage (30) comporte au moins une bride (39) qui peut être raccordée par une vis (19) à une traverse de chemin de fer, le cas échéant à une traverse creuse.
9. Dispositif de verrouillage selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la base (51) de la contre-aiguille (50) et la base (21) de la lame d'aiguille (20) sont situées au moins à peu près à la même hauteur et sont coupées de telle sorte que la lame d'aiguille (20) peut être guidées en direction de la contre-aiguille (50) jusqu'à ce que la partie de tête (52) de la contre-aiguille (50) et la partie de tête (22) de la lame d'aiguille (20) viennent l'une sur l'autre.
10. Dispositif de verrouillage selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la lame d'aiguille (20) est fabriquée à partir d'une contre-aiguille (50).

EP 0 885 795 B1





EP 0 885 795 B1

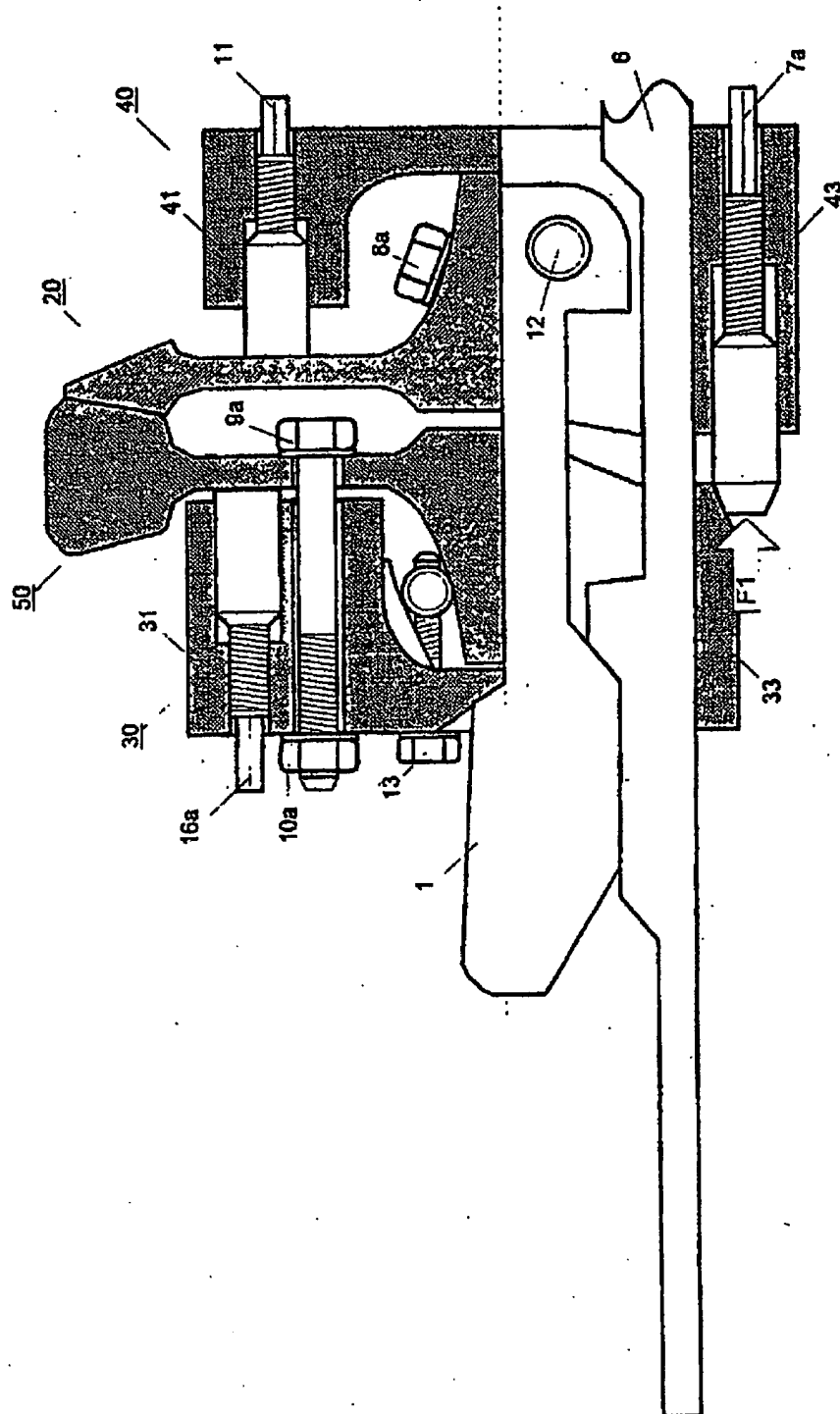


Fig. 2



EP 0 885 795 B1

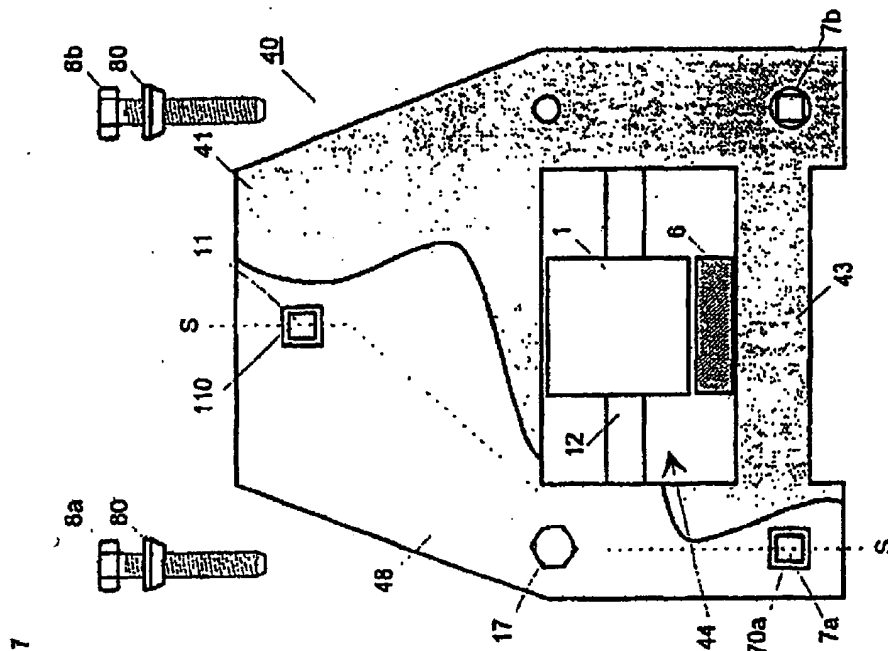


Fig. 7

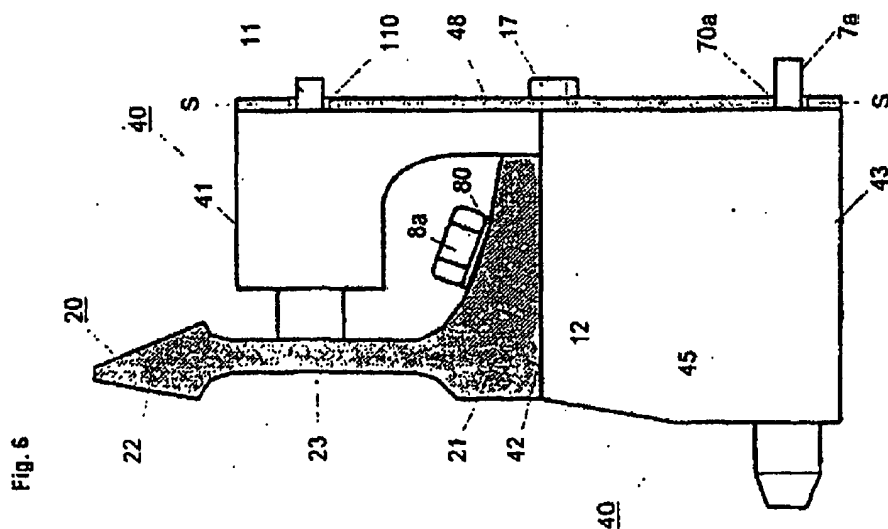


Fig. 6

EP 0 885 795 B1

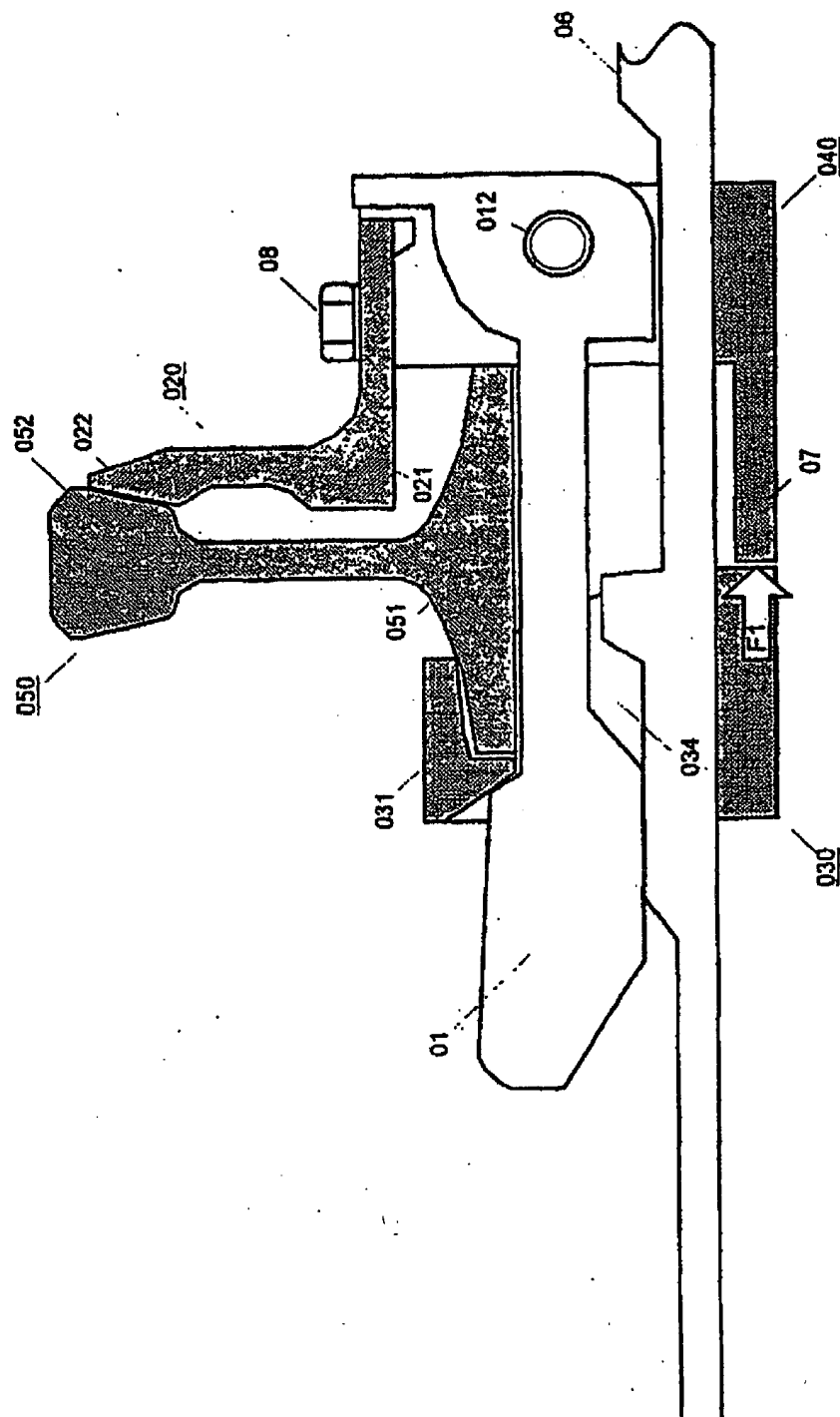


Fig. 8

The present invention relates to a mechanism according to the pre-characterising clause of Claim 1.

To protect switch blades, railway points are fitted with locking mechanisms, as described e.g. in R. Hämmerli, "Grundsätze der Sicherungsanlagen für den Eisenbahnbetrieb" (Principles of Safety Equipment for Railway Operation), published by Swiss Railways (SBB Kr I), February 1990 edition, volume 1, pages 85 - 92 (for further information on switches and crossings, see loc. cit., pages 66 - 80). The operation of a modern locking mechanism (latching lock CKA) is described on pages 91 and 92, showing the locking and unlocking as well as the setting of the switch blades accomplished by means of a lock rod and locking dog. During the locking process, the switch blade connected to the locking dog via a lock bearing is moved towards the stock rail by the lock rod, the locking dog is passed through under the stock rail and is pressed upwards against the foot of the stock rail by the lock rod to lock the switch blade.

Particularly in the case of longer switch blades, such as are necessary for larger curve radii, unwanted vibrations occur when traffic passes over. In addition, these switch blades are subject to greater torsional stress, which may cause the switch blade to lift off the stock rail. EP 0 624 508 A1 discloses a locking mechanism wherein it is endeavoured to obtain a positive connection between the switch blade and the stock rail. This is achieved by providing the lock bearing connected to the switch blade with an extension which presses against a lock support rigidly connected to the stock rail when the locking mechanism is locked, causing the switch blade to be rotated about the lock bearing and pressed positively against the stock rail. In the article "Weichenstellsystem in Kastenschwelle" (Point operating system in box sleeper) by Werner Hänni (Signal + Draht issue 86 (1994), pages 294-297) a locking mechanism according to the pre-characterising clause of Claim 1 is likewise disclosed.

In the switches, the stock rails and the switch blades are subjected to high axle loads, horizontally acting forces as well as vibrations, particularly at high speeds. Machining during switch blade manufacture additionally destroys the rolling structure of the rail profiles, with the result that the milling effect caused by passing vehicle wheels and the vibration of said wheels can easily produce warping and distortion particularly in the region of the tip of the switch blade.

Particularly in the case of heavily used points, it would therefore be advantageous if the locking mechanisms exhibited a further increased degree of safety in respect of the suppression of vibrations and switch blade distortions and of the horizontal and/or vertical lifting-off of said switch blades. In addition, the prevention of forcing open or splitting of the points is of considerable importance. The purpose of the present invention is to improve these locking mechanisms still further.

This object is achieved by the measures specified in the characterising clause of Claim 1. Advantageous embodiments of the invention are specified in the other claims.

The locking mechanism according to the invention is stably connectable to the stock rail and the switch blade, adjustably if required, so as to prevent the closed switch from half-opening or warping. This will eliminate the possibility of the rail vehicle wheel flange forcing the switch open from the tip. In addition, the switch blade, which can be manufactured from a conventional stock rail, exhibits improved stability. The stock rail and the switch blade preferably manufactured from a stock rail are virtually the same size, necessitating the removal of opposing parts of the rail foot (Fig. 1, items 21; 51) on the stock rail and switch blade. The resulting reduction in the bearing surface of the rail foot is compensated by the measures provided according to the invention.

The invention will now be described in further detail with reference to a drawing by way of example.

Fig. 1 shows a sectional view of a locking mechanism according to the invention, comprising a lock support 30 connected to a stock rail 50 and a lock bearing 40 connected to a switch blade 20, in the open condition,

Fig. 2 shows the locking mechanism according to the invention in the locked condition.

Fig. 3 shows a sectional view of the lock support 30,

Fig. 4 shows the side of the lock supports 30 facing away from the stock rail 50,

Fig. 5 shows a plate provided for fixing the mounting bolts,

Fig. 6 shows a sectional view of the lock bearing 40,

Fig. 7 shows the side of the lock bearing 40 facing away from the switch blade 20 and

Fig. 8 shows a known locking mechanism.

Fig. 8 shows the locking mechanism known from EP 0 624 508 A, having a locking dog 01 connected to a switch blade 020 via a pivot 012 and a lock bearing 040 which, after locking, projects into an opening 034 of a lock support 030 connected to a stock rail 050 where it is arrested by a lock rod 06. The lock bearing 040 is provided underneath with an extension 07 which, with the locking mechanism in the locked position, abuts the lock support 030 which imparts a force F1 to the lock bearing 040 whereby the head 022 of the switch blade 020 is pressed against the head 052 of the stock rail 050.

The lock bearing 040 is connected by a bolt 08 to the foot 021 of the switch blade 020 which is designed such that its foot 021 is above the foot 051 of the stock rail 050 when the head 022 of the switch blade 020 lies against the head 052 of the stock rail 050 (see also e.g. Fig. 3 of EP 0 455 182 A2). As the switch blade 020 is held by the bolt 08 only at the base of the rail 021, a relatively high tendency of the switch blade 020 to vibrate is present despite the application of force via the extension 07. In addition, the lock support 030, which is only connected to the foot 051 of the stock rail 050, does not have the required stability. It should be noted, moreover, that the manufacture of the switch blade 020, which takes independently of the stock rail 050 in a completely separate production process, involves relatively high costs.

Like the known mechanism (see Fig. 8), the locking mechanism according to the invention, as shown in a sectional view in Fig. 1, has a locking dog 1 connected to a switch blade 20 via a pivot 12 and a lock bearing 40. In the locked position (see Fig. 2), the locking dog 1 projects into an opening 34 of a lock support 30 connected to a stock rail 50 where it is arrested by a lock rod 6 which is supported on a bearing surface 35 adjacent to the opening 34. The switch blade 20 comprising a head piece 22, a web 23 and a foot piece 21 differs from a stock rail 50 likewise having a head piece 52, a web 53 and a foot piece 51 in respect of the form of the respective head pieces 22 and 52. The mechanism according to the invention therefore allows a stock rail 50 to be used for manufacturing a switch blade 20 inexpensively by machining the rail head 52; 22 and rail foot 51; 21, the rail foot 51 of the stock rail 50 and the rail foot 21 of the switch blade 20 being at least approximately at the same height and cut in such a way such that the switch blade 20 can be moved against the stock rail 50 until the head piece 52 of the stock rail 50 and the head piece 22 of the switch blade 20 abut one another.

The lock bearing 40 provided with bearing surfaces 42 on which the foot 21 of the switch blade 20 is fastened with at least one bolt 8a, 8b has, laterally to the



switch blade 20, a head element 41 through which a set bolt 11 preferably provided with a shank and a cylinder is screwed against the web 23 of a switch blade 20. By means of the set bolt 11 comprising a threaded shank and a cylinder, pressure is exerted which prevents vibrations or deformations of the switch blade 20 or movements of the switch blade 20 relative to the locking mechanism from occurring. In addition, Fig. 7 shows that collars 80 which are sunk into the corresponding threaded holes and through which the pressure exerted by the rail foot 21 is evenly distributed over the bearing surface of the bolt head, are provided for securing the bolts 8a.

The lock bearing 40 additionally has a foot element 43 which, in the closed position of the locking mechanism, e.g. as shown in Fig. 8, presses against the foot element 33 of the lock support 30. However, in the foot element 43 of the lock bearing 40 at least one adjusting bolt 7a is preferably provided (Fig. 7 shows that two adjusting bolts 7a, 7b are preferably used) which is adjustable such that in the locked position of the locking mechanism it presses against the foot element 33 of the lock support 30, causing a force  $F_1$  to be transmitted. This prevents movements of the switch blade 20 and of the lock bearing 40 relative to the lock support 30 from being produced. In the locked position of the mechanism, the head 22 of the switch blade 20 is therefore pressed stably against the head 52 of the stock rail 50.

The adjusting bolts 7a, 7b preferably consist of a threaded shank coaxially connected to a cylinder. The cylinder preferably has a tapered end which is moved against an inclined surface of the foot element 33 of the lock support 30. This prevents pieces of ballast from being trapped between the adjusting bolts 7a, 7b and the lock support 30. In the mechanism shown in EP 0 624 508 A1, on the other hand, the extension of the lock bearing makes frontal contact with the foot of the lock support.

The lock bearing 40 is shown in Fig. 6 from the side and in Fig. 7 from the side facing away from the switch blade 20. The safety plate 48 is shown in cross-section in Fig. 6 (Fig. 7, line of intersection SS). Fig. 7 show the heads of the adjusting bolts 7a, 7b and set bolt 11 screwed against the foot 33 of the lock support 31 and against the web 23 of the switch blade 20 respectively. After adjustment, the adjusting bolts 7a, 7b and the set bolt 11 are protected by a plate 48 provided with openings 70a, 110 for the bolt heads and which is fastened by means of bolts 17.

Visible through the opening 44 provided in the lock bearing 40 are the locking dog 1, the pivot 12 adjustable by an eccentric device 18 and the lock rod 6 shown in sectional view. The eccentric device 18 can be used to move the locking dog 1 forwards and backwards, thus enabling the edge 15 (see Fig. 1) of the locking dog 1 provided for locking to be adjusted to the corresponding edge 36 of the lock support 31.

The lock support 30 shown in Fig. 3 from the side and in Fig. 4 from the side facing away from the stock rail 50 has a head element 31 and foot element 33. The opening 34 provided in the lock support 30 for passing the locking dog 1 through is framed by the U-shaped foot element 33 (see Fig. 4) which has bearing surfaces 32 on top for the foot 51 of the stock rail 50. The rail foot 51 is e.g. bolted to the foot element 33. However, the measures shown in Fig. 3 for fastening the rail foot 51 onto the bearing surfaces 32 are preferably used. For this purpose there is provided at least one cylinder 14a which is pulled between an inclined edge 37 of the head element 31 and the rail foot 51 by means of a bolt 13a passed through the head element 31, causing the rail foot 51 to be pressed downwards against the bearing surface 32. This avoids using a fastening bolt or the relatively expensive drilling of a hole through the foot 51 of the stock rail 50 and the cutting of a thread. As shown in Fig. 4, cylinders 14a and 14b and the associated bolts 13a and 13b are provided on both sides of the lock support 30.

By means of appropriate inclination, the bearing surface 32 can be adapted to rail equipment which uses inwardly or outwardly inclined rail profiles.

To stabilise the lock support 30, the head element 31 is connected to the web 53 of the stock rail 50 by at least one conventional bolt 9a and at least one set bolt 16a preferably provided with a shank and a cylinder. The bolt 9a is e.g. passed through a drilled hole 54 in the web 53 and through a drilled hole in the head element 31 and fastened with a nut 10a. As shown in Fig. 4, two bolts 9a, 9b coupled with nuts 10a, 10b as well as three set bolts 16a, 16b and 16c are preferably provided, the set bolts 16a, 16b and 16c pressing against the web 53 of the stock rail 50 which is pulled against the head element 31 by the bolts 9a, 9b. By this means the head element 31 can be stably connected to the web 53 of the stock rail 50 at a slightly variable distance. Instead of the nuts 10a, 10b, threaded holes into which the bolts 9a and 9b are screwed are preferably provided in the lock support 30. After adjustment, the set bolts 16a, 16b and 16c are preferably protected by the plate 38 shown in Fig. 5 which is provided with openings 90a, 90b, 160a, 160b, 160c for the bolts 9a, 9b and the heads of the set bolts 16a, 16b and 16c. The plate 38 is preferably fastened with the nuts 10a, 10b. In the embodiment described, a preferred number and arrangement of the bolts 9a, 9b and the set bolts 16a to 16c is shown, the set bolts 16a, 16b and 16c being arranged above the bolts 9a, 9b. Further embodiments of the invention could be implemented by a person skilled in the art.

In a simpler embodiment of the invention, the lock support 30 is connected to the associated rail 50 in the same way as the lock bearing 40, i.e. the foot 51 of the stock rail 50 is connected to the lock support 30 by a bolt (analogously to bolt 8). The connection of the head element 31 to the web 53 of the stock rail 50 is established by set bolts 16a, 16b and 16c only.

In a preferred embodiment, the lock support 30 additionally has a flange 39 on either side which can be connected by means of a bolt 19 to the associated railway sleeper, possibly a hollow sleeper for accommodating the locking dog 1.

The described fastening of the lock support 30 prevents movements of the lock support 30 relative to the stock rail 50 and the sleeper from being produced. The mechanism according to the invention therefore ensures that no unwanted relative movements between the stock rail 50, the lock support 30, the lock bearing 40 and the switch blade 20 can arise.

To install the locking mechanism according to the invention (preferred procedure), the lock support 30 is first attached the profile of the stock rail 50. The bolts 9a and 9b and the set bolts 16a to 16c as well as the cylinder 14 with the bolt 13 are used. The bolts 9a, 9b with nuts 10a, 10b and the set bolts 16a to 16c are now adjusted so that the foot 51 of the stock rail 50 remains attached to the profile of the lock support 30 (see Fig. 1, item 55). The cylinder 14 which presses the foot 51 of the stock rail 50 against the bearing surface 32 can then be tightened with the bolt 13 without a gap being produced at 55. The set bolts 16a to 16c can now be tightened to a defined torque. The bolts 9a, 9b are then tightened with nuts 10a, 10b.

## Claims

1. Mechanism for locking a switch blade (20) to a stock rail (50), each having a foot piece (21; 51) and a head piece (22; 52) separated by a web (23; 53), said mechanism having a lock bearing (40) connected to the switch blade (20), said lock bearing (40) being connected via a pivot (12) to a locking dog (1) which can be moved by a lock rod (6) against a lock support (30) connected to the stock rail (50) and locked to said stock rail, parts (43/7 and 33) of the lock bearing (40) and of the lock support (30) making contact under the stock rail (50) and the switch blade (20) in the locked position, characterised in that the lock bearing (40) and the lock support (30) have bearing surfaces (42; 32) on which the switch blade (20) and the stock rail (50) are held in a non-positive and/or positive connection and that the lock bearing (40) and the lock support (30) have respective head elements (41; 31) which are connected to the respective webs (23; 53) of the switch blade (20) and the stock rail (50) in a non-positive and/or positive manner.

2. Locking mechanism according to Claim 1, characterised in that the lock bearing (40) has a foot element (43) which, when the locking mechanism is in the locked position, presses against the foot element (33) of the lock support (30) or that the foot element (43) of the lock bearing (40) is provided with at least one adjusting bolt (7a, 7b) which can be adjusted so that it presses against the foot element (33) of the lock support (30) when the locking mechanism is in the locked position.

3. Locking mechanism according to Claim 2, characterised in that the adjusting bolts (7a, 7b) have at least approximately conically tapered ends which are moved against an inclined surface of the foot element (33) of the lock support (30) during the locking process.

4. Locking mechanism according to Claim 1, 2 or 3, characterised in that the foot (51; 21) of the stock rail (50) and switch blade (20) respectively, positioned on a bearing surface (32; 42), are connected to the lock support (30) and lock bearing (40) respectively by a bolt (8) or that the lock support (30) has above the installed rail foot (51) at least one inclined edge (37) along which a cylinder (14a, 14b) can be moved by a bolt (13a, 13b) mounted in the lock support (30) until the cylinder (14a, 14b) presses the foot (51) of the stock rail (50) down onto the bearing surface (32).

5. Locking mechanism according to Claim 1, 2, 3 or 4, characterised in that the head element (41; 31) of the lock bearing (40) and of the lock support (30) is provided with set bolts (11; 16a, 16b, 16c) which can be rotated against the webs (23; 53) of the switch blade (20) and stock rail (50) respectively.

6. Locking mechanism according to Claim 2, 3 or 5, characterised in that a plate (36; 48) can be mounted on the lock support (30) and/or the lock bearing (40), said plate having openings (160a, 160b, 160c and 70a, 70b, 110) designed to accommodate and protect the set bolts and adjusting bolts (16a, 16b, 16c and 7a, 7b, 11 respectively).

7. Locking mechanism according to Claims 1 - 6, characterised in that the web (53) of the stock rail (50) has at least one drilled hole (54) through which a bolt (9a; 9b) connected to the lock support (30) is passed and is screwed into a thread provided in the lock support (30) or into a nut (10a; 10b) subsequently provided on the lock support (30).

8. Locking mechanism according to one of Claims 1 to 7, characterised in that the lock support (30) has at least one flange (39) which can be connected to the railway sleeper, possibly a hollow sleeper, by a bolt (19).

9. Locking mechanism according to one of Claims 1 to 8, characterised in that the foot (51) of the stock rail (50) and the foot (21) of the switch blade (20) are at approximately the same height and cut so that the switch blade (20) can be moved against the stock rail (50) until the head piece (52) of the stock rail (50) and the head piece (22) of the switch blade (20) come into contact.

10. Locking mechanism according to Claim 9, characterised in that the switch blade (20) is manufactured from a stock rail (50).

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**